

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)1月22日

N

114B

518

【特許請求の範囲】

【請求項1】 垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記レジストローラから前記複数の像担持体のうち転写紙が最初に到来する第1の像担持体までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写することによりカラー画像を形成し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体のうちの1つの像担持体上の画像を転写することにより単色画像を形成する画像形成装置において、単色画像を形成するかカラー画像を形成するかに応じて前記搬送転写ベルトと前記複数の像担持体のうちの前記1つの像担持体以外の像担持体とを接離させる接離手段を備え、前記レジストローラから前記複数の像担持体のうち転写紙が最初に到来する第1の像担持体までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置と、前記複数の像担持体より転写紙搬送方向上流側に設けられ転写紙を前記搬送転写ベルトに吸着させる吸着手段とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記レジストローラから前記吸着手段までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置され

レジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置と、前記複数の像担持体より転写紙搬送方向上流側に設けられ転写紙を前記搬送転写ベルトに吸着させる吸着手段とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写することによりカラー画像を形成し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体のうちの1つの像担持体上の画像を転写することにより単色画像を形成する画像形成装置において、単色画像を形成するかカラー画像を形成するかに応じて前記搬送転写ベルトと前記複数の像担持体のうちの前記1つの像担持体以外の像担持体とを接離させる接離手段を備え、前記レジストローラから前記吸着手段までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記複数の像担持体のうち転写紙が最後に到来する像担持体から前記定着装置までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項1、3または4記載の画像形成装置において、前記複数の像担持体のうち転写紙が最後に到来する像担持体から前記定着装置までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は複数の像担持体を用いて画像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複色色、例えばイエロー（以下Yという）、マゼンタ（以下Mという）、シアン（以下Cという）、ブラック（以下Bkという）の各画像を形成してこれらを重ね合わせることでフルカラー画像を形成する画像形成装置としては、Y、M、C、Bk各色の画像を各々感光体上に形成し、これらの感光体上のY、M、C、Bk各色の画像を転写紙上に順次に重ねて転写することによりフルカラー画像を形成するタンデム方式の画像形成装置が知られている。

【0003】 図5はタンデム方式の画像形成装置の一例を示す。Y、M、C、Bk各色の画像をそれぞれ形成す

る画像形成ユニット1Y、1M、1C、1Bkが水平に配列され、この画像形成ユニット1Y、1M、1C、1Bkは、それぞれドラム状の感光体2Y、2M、2C、2Bk、帯電装置3Y、3M、3C、3Bk、現像装置4Y、4M、4C、4Bk、クリーニング装置5Y、5M、5C、5Bkなどから構成される。

【0004】感光体2Y、2M、2C、2Bkは、搬送転写ベルト6と対向して水平方向に配列され、モータにより回転駆動される。この感光体2Y、2M、2C、2Bkは、それぞれ、帯電装置3Y、3M、3C、3Bkにより均一に帯電された後に、光書き込み装置からなる露光手段7により露光されて静電潜像が形成される。

【0005】光書き込み装置7は、Y、M、C、Bk各色の画像信号により半導体レーザ駆動回路で半導体レーザ8Y、8M、8C、8Bkを駆動して半導体レーザ8Y、8Bkからのレーザビームをポリゴンミラー9により偏向走査すると共に、半導体レーザ8M、8Cからのレーザビームをポリゴンミラー10により偏向走査し、ポリゴンミラー9、10からの各レーザビームをfθレンズ11Y、11M、11C、11Bk、ミラー12Y、12M、12C、12Bk、13Y、13M、13C、13Bk、14Y、14M、14C、14Bkを介して感光体2Y、2M、2C、2Bkに照射することにより、感光体2Y、2M、2C、2Bkを露光して静電潜像を形成する。

【0006】この感光体2Y、2M、2C、2Bk上の静電潜像は、それぞれ現像装置4Y、4M、4C、4Bkにより現像されてY、M、C、Bk各色のトナー像となる。一方、普通紙、OHPシートなどの転写紙が給紙装置15からレジストローラ16に給紙され、レジストローラ16は転写紙を1色目の画像形成ユニット1Yにおける感光体2Y上のトナー像と先端を合わせて搬送転写ベルト6へ送出する。

【0007】このレジストローラ16から送出された転写紙は、搬送転写ベルト6により吸着されて搬送され、感光体2Y、2M、2C、2Bk上のY、M、C、Bk各色のトナー像がコロナ放電器からなる転写手段17Y、17M、17C、17Bkにより順次に重ねて転写されることによりフルカラー画像が形成される。この転写紙は、定着装置18によりフルカラー画像が定着され、排紙ローラ19により排紙部20へ排出される。また、感光体2Y、2M、2C、2Bkは、トナー像転写後にクリーニング装置5Y、5M、5C、5Bkによりクリーニングされて次の画像形成動作に備える。

【0008】このようなタンデム方式の画像形成装置においては、フルカラー画像出力時に色ずれによる画像品質の低下を防止するために、転写紙を搬送転写ベルトにしっかりと固定して転写紙と搬送転写ベルトとがずれないようにする必要がある。そこで、特開平8-194351号公報や特開平8-328395号公報に示されるよ

うに1色目のトナー像を転写紙に転写する転写部より転写紙搬送方向上流側に転写紙を搬送転写ベルトに吸着させる吸着手段を設ける場合もある。

【0009】しかし、高抵抗の搬送転写ベルトを用いる場合には、1色目のトナー像を転写紙に転写させることにより転写紙が搬送転写ベルトに静電吸着するので、吸着手段は設けなくてもよい。実際に吸着手段を持たない構成の画像形成装置（リコーPREDER 750）が商品化されている。

【0010】一方、タンデム方式の画像形成装置において白黒画像を出力する場合には、フルカラー画像を出力する場合と同じ動作を行ったのでは、白黒画像の出力に使用する必要のないカラー用の現像剤や感光体の劣化を速めてしまうので、ランニングコストが上昇し、経済的ではない。

【0011】このような問題を解決するために、特開平8-194351号公報には、白黒画像出力時にはBk現像装置以外の現像装置を停止させる方法が示されている。この方法は、現像装置での攪拌によるカラー現像剤の劣化を防止することができるが、感光体が動作しているため、感光体と転写紙や接触帯電装置などの摩擦や静電疲労による感光体の劣化を防止することができない。

【0012】特開平5-341617号公報には、白黒画像出力専用のバイパス搬送路を設ける方法が示されている。この方法によれば、カラー画像形成部を劣化させることなく白黒画像出力が可能であるが、装置が複雑化する上に、フルカラー画像を出力する場合にBk画像をY、M、Cの各画像に転写紙上で精度良く位置合わせすることが難しい。特開平8-328395号公報には、複数の感光体が水平方向に配置されたタンデム方式の画像形成装置において白黒画像出力時には搬送転写ベルトを複数の感光体のうちのBk用感光体以外の感光体から離間させる方法が示されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】近年、画像形成装置においては、装置本体を小型化するだけでなく、機械の占有スペースも小さくするために給紙トレイ、排紙トレイなどが本体から突き出していないウイングレスタイプの画像形成装置が望まれている。また、近年では、オフィスや家庭のネットワーク化やカラー化が進み、高速のフルカラー画像出力が可能な画像形成装置の需要が高まっている。

【0014】上記タンデム方式の画像形成装置は、フルカラー画像の高速出力が可能であるが、従来のように複数の感光体を水平に配列してウイングレスタイプとした場合には、転写紙の搬送経路が図5に示すようにS字型になるので、転写紙の搬送経路が長くなり、画像出力を行う場合に最初の画像出力（ファーストプリント）が遅くなってしまう。また、給紙トレイ、排紙トレイを本体

側面に取り付けられ、転写紙の搬送経路を短縮できるが、設置面積が大きくなってしまふ。

【0015】本発明は、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記レジストローラから前記複数の像担持体のうち転写紙が最初に到来する第1の像担持体までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたものであり、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0017】請求項2に係る発明は、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写することによりカラー画像を形成し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体のうちの1つの像担持体上の画像を転写することにより単色画像を形成する画像形成装置において、単色画像を形成するかカラー画像を形成するかに応じて前記搬送転写ベルトと前記複数の像担持体のうちの前記1つの像担持体以外の像担持体とを接離させる接離手段を備え、前記レジストローラから前記複数の像担持体のうち転写紙が最初に到来する第1の像担持体までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたものであり、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0018】請求項3に係る発明は、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着

させる定着装置と、前記複数の像担持体より転写紙搬送方向上流側に設けられ転写紙を前記搬送転写ベルトに吸着させる吸着手段とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記レジストローラから前記吸着手段までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたものであり、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0019】請求項4に係る発明は、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置と、前記複数の像担持体より転写紙搬送方向上流側に設けられ転写紙を前記搬送転写ベルトに吸着させる吸着手段とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写することによりカラー画像を形成し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体のうちの1つの像担持体上の画像を転写することにより単色画像を形成する画像形成装置において、単色画像を形成するかカラー画像を形成するかに応じて前記搬送転写ベルトと前記複数の像担持体のうちの前記1つの像担持体以外の像担持体とを接離させる接離手段を備え、前記レジストローラから前記吸着手段までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたものであり、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0020】請求項5に係る発明は、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記複数の像担持体のうち転写紙が最後に到来する像担持体から前記定着装置までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたものであり、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0021】請求項6に係る発明は、請求項1、3または4記載の画像形成装置において、前記複数の像担持体のうち転写紙が最後に到来する像担持体から前記定着装

置までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたものであり、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能をより安定にできる。

【0022】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1実施形態の概略を示す。この第1実施形態は請求項1に係る発明の一実施形態であり、タンデム方式の画像形成装置の一実施形態である。この第1実施形態においては、複色色、例えばBk、M、Y、Cの各画像をそれぞれ形成する複数の画像形成ユニット21Bk、21M、21Y、21Cが垂直方向に配列され、この画像形成ユニット21Bk、21M、21Y、21Cは、それぞれドラム状の感光体からなる像担持体22Bk、22M、22Y、22C、帯電装置（例えば接触帯電装置）23Bk、23M、23Y、23C、現像装置24Bk、24M、24Y、24C、クリーニング装置25Bk、25M、25Y、25Cなどから構成される。

【0023】感光体22Bk、22M、22Y、22Cは、無端状搬送転写ベルト26と対向して垂直方向に配列され、モータ等からなる回転駆動部により同じ周速で回転駆動される。この感光体22Bk、22M、22Y、22Cは、それぞれ、帯電装置23Bk、23M、23Y、23Cにより均一に帯電された後に、光書き込み装置からなる露光手段27Bk、27M、27Y、27Cによりそれぞれ露光されて静電潜像が形成される。

【0024】光書き込み装置27Bk、27M、27Y、27Cは、それぞれ、Y、M、C、Bk各色の画像信号により半導体レーザ駆動回路で半導体レーザを駆動して半導体レーザからのレーザビームをポリゴンミラー29Bk、29M、29Y、29Cにより偏向走査し、このポリゴンミラー29Bk、29M、29Y、29Cからの各レーザビームを図示しないfθレンズやミラーを介して感光体22Bk、22M、22Y、22Cに結像することにより、感光体22Bk、22M、22Y、22Cを露光して静電潜像を形成する。

【0025】この感光体22Bk、22M、22Y、22C上の静電潜像は、それぞれ現像装置24Bk、24M、24Y、24Cにより現像されてBk、M、Y、C各色のトナー像となる。したがって、帯電装置23Bk、23M、23Y、23C、光書き込み装置27Bk、27M、27Y、27C及び現像装置24Bk、24M、24Y、24Cは、感光体22Bk、22M、22Y、22C上にBk、M、Y、C各色の画像（トナー像）を形成する画像形成手段を構成している。

【0026】一方、普通紙、OHPシートなどの転写紙は、本実施形態の下部に設置された、給紙カセットを用いて構成された給紙装置30から転写紙搬送路に沿ってレジストローラ31に給紙され、レジストローラ31は

1色目の画像形成ユニット（転写紙に最初に感光体上の画像を転写する画像形成ユニット）21Bkにおける感光体22Bk上のトナー像とタイミングを合わせて転写紙を搬送転写ベルト26と感光体22Bkとの転写ニップ部へ送出する。

【0027】この場合、レジストローラ31から1色目の感光体（転写紙が最初に到来する感光体）22Bkまでの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くした構成により、転写紙として薄紙やサイズの小さい紙を通紙した場合でも、転写紙の先端が確実に搬送転写ベルト26と1色目の感光体22Bkとのニップ部に送り込まれる。

【0028】搬送転写ベルト26は垂直方向に配列された駆動ローラ32及び従動ローラ33に掛け渡され、駆動ローラ32が図示しない駆動部により回転駆動されて搬送転写ベルト26が感光体22Bk、22M、22Y、22Cと同じ周速で回転する。レジストローラ31から送出された転写紙は、搬送転写ベルト26により搬送され、感光体22Bk、22M、22Y、22C上のBk、M、Y、C各色のトナー像がコロナ放電器からなる転写手段34Bk、34M、34Y、34Cにより形成される電界の作用で順次に重ねて転写されることによりフルカラー画像が形成されると同時に、搬送転写ベルト26に静電的に吸着されて確実に搬送される。

【0029】この転写紙は、分離チャージャからなる分離手段36により徐電されて搬送転写ベルト26から分離された後に定着装置37によりフルカラー画像が定着され、排紙ローラ38により本実施形態の上部に設けられている排紙部39へ排出される。また、感光体22Bk、22M、22Y、22Cは、トナー像転写後にクリーニング装置25Bk、25M、25Y、25Cによりクリーニングされて次の画像形成動作に備える。ここに、搬送転写ベルト26及び転写手段34Bk、34M、34Y、34Cは、転写紙を搬送して感光体22Bk、22M、22Y、22C上のトナー像を重ねて転写させる搬送転写装置を構成している。

【0030】この第1実施形態は、高速画像出力が可能であり、しかも、感光体22Bk、22M、22Y、22Cを垂直方向に沿って配置したことにより、設置面積を小さくでき、転写紙搬送経路を短くできる。ところが、従来の感光体を水平方向に沿って配置したタンデム方式の画像形成装置では転写紙に働く重力が転写紙を搬送転写ベルトに近づける方向に働くために転写紙搬送性能が安定するのに対し、第1実施形態のように感光体を垂直方向に沿って配置したタンデム方式の画像形成装置ではそのような作用がなく、転写紙の先端の挙動が不安定になり易く、紙詰まりなどの問題が発生し易い。

【0031】第1実施形態では、転写紙を送送する給紙系と搬送転写装置との位置関係を適正化したことにより、すなわち、レジストローラ31から1色目の感光体

(転写紙が最初に到来する感光体) 22Bkまでの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたことにより、転写紙として薄紙やサイズの小さい紙を通紙した場合でも転写紙の先端を確実に搬送転写ベルト26と1色目の感光体22Bkとのニップ部に送り込むことができ、転写紙搬送性能を安定にでき、紙詰まりなどの不具合や未定着画像のこすれなどによる画像品質の低下を防止することができる。

【0032】このように、第1実施形態は、請求項1に係る発明の一実施形態であって、垂直方向に配列された複数の像担持体としての感光体22Bk、22M、22Y、22Cと、この複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに各々異なる色の画像を形成する帯電装置23Bk、23M、23Y、23C、光書き込み装置27Bk、27M、27Y、27C及び現像装置24Bk、24M、24Y、24Cからなる画像形成手段と、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに対向して配置されレジストローラ31から送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルト26と、この搬送転写ベルト26から搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置37とを有し、前記搬送転写ベルト26により搬送される転写紙上に前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22C上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記レジストローラ31から前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cのうち転写紙が最初に到来する第1の像担持体22Bkまでの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0033】図2は本発明の第2実施形態の概略を示す。この第2実施形態は、請求項2に係る発明の一実施形態であり、上記第1実施形態と同様にフルカラー画像形成動作を行うが、上記第1実施形態とは以下に述べる点異なる。第2実施形態は、フルカラー画像形成動作だけでなく白黒画像形成動作を行い、図示しない接離手段は操作部でユーザによりフルカラー画像出力モードが選択されるか白黒画像出力モードが選択されるかに応じて搬送転写ベルト26をBk画像形成ユニット21Bkの感光体22Bk以外の画像形成ユニット21M、21Y、21Cの感光体22M、22Y、22Cに対して接離させる。

【0034】この接離手段は、フルカラー画像出力モードが選択されてフルカラー画像形成動作が行われるフルカラー画像出力時には搬送転写ベルト26を全ての感光体22Bk、22M、22Y、22Cに圧接させ、白黒画像出力モードが選択されて白黒画像形成動作が行われる白黒画像出力時には搬送転写ベルト26を駆動ローラ

32を中心として所定の角度だけ回転させることにより感光体22M、22Y、22Cから離間させて感光体22Bkにのみ圧接させる。

【0035】白黒画像出力時には、Bk画像形成ユニット21Bkはフルカラー画像出力時と同様に感光体22Bk上にBk画像を形成する。レジストローラ31は給紙装置30から給送された転写紙を感光体22Bk上のBkトナー像にタイミングを合わせて搬送転写ベルト26と感光体22Bkとの転写ニップ部へ送出する。この場合、レジストローラ31から感光体22Bkまでの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの $1/2$ より短くした構成により、転写紙として薄紙やサイズの小さい紙を通紙した場合でも、転写紙の先端が確実に搬送転写ベルト26と1色目の感光体22Bkとのニップ部に送り込まれる。

【0036】この転写紙は、搬送転写ベルト26により搬送され、感光体22Bk上のBkトナー像が転写手段34Bkにより形成される電界の作用で順次に重ねて転写されることによりBkの単色画像が形成されると同時に、搬送転写ベルト26に静電的に吸着されて確実に搬送される。従って、搬送転写ベルト26が感光体22M、22Y、22Cから離間していても、転写紙は、搬送転写ベルト26との吸着力により確実に搬送される。この転写紙は、分離手段36により除電されて搬送転写ベルト26から分離された後に定着装置37によりフルカラー画像が定着され、排紙ローラ38により排紙部39へ排出される。

【0037】この第2実施形態は、請求項2に係る発明の一実施形態であって、垂直方向に配列された複数の像担持体としての感光体22Bk、22M、22Y、22Cと、この複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに各々異なる色の画像を形成する帯電装置23Bk、23M、23Y、23C、光書き込み装置27Bk、27M、27Y、27C及び現像装置24Bk、24M、24Y、24Cからなる画像形成手段と、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに対向して配置されレジストローラ31から送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルト26と、この搬送転写ベルト26から搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置37とを有し、前記搬送転写ベルト26により搬送される転写紙上に前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22C上の画像を重ねて転写することによりカラー画像を形成し、前記搬送転写ベルト26により搬送される転写紙上に前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cのうちの1つの像担持体22Bk上の画像を転写することにより単色画像を形成する画像形成装置において、単色画像を形成するかカラー画像を形成するかに応じて前記搬送転写ベルト26と前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cのうちの前記1つの像担持体22Bk以外の像担持体

22M、22Y、22Cとを接離させる接離手段を備え、前記レジストローラ31から前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cのうち転写紙が最初に到来する第1の像担持体22Bkまでの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0038】図3は本発明の第3実施形態の概略を示す。この第3実施形態は、請求項3に係る発明の一実施形態であり、上記第1実施形態とは以下に述べる点が異なる。この第3実施形態では、転写紙を搬送転写ベルト26に静電的に吸着させる吸着手段40が感光体22Bk、22M、22Y、22Cより転写紙搬送方向上流側に設けられる。この吸着手段40は、例えば搬送転写ベルト26を挟持する吸着ローラを用いて構成され、この吸着ローラに電源からバイアスが印加されて電界が形成される。

【0039】レジストローラ31は給紙装置30から給送された転写紙を感光体22Bk上のBkトナー像にタイミングを合わせて搬送転写ベルト26と吸着手段40とのニップ部へ送出する。この場合、レジストローラ31から吸着手段40までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くした構成により、転写紙として薄紙やサイズの小さい紙を通紙した場合でも、転写紙の先端が確実に搬送転写ベルト26と吸着手段40とのニップ部に送り込まれる。この転写紙は、吸着手段40により形成される電界の作用で搬送転写ベルト26に静電的に吸着され、搬送転写ベルト26により確実に搬送される。

【0040】この第3実施形態は、請求項3に係る発明の一実施形態であって、垂直方向に配列された複数の像担持体としての感光体22Bk、22M、22Y、22Cと、この複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに各々異なる色の画像を形成する帯電装置23Bk、23M、23Y、23C、光書き込み装置27Bk、27M、27Y、27C及び現像装置24Bk、24M、24Y、24Cからなる画像形成手段と、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに対向して配置されレジストローラ31から送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルト26と、この搬送転写ベルト26から搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置37と、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cより転写紙搬送方向上流側に設けられ転写紙を前記搬送転写ベルト26に吸着させる吸着手段40とを有し、前記搬送転写ベルト26により搬送される転写紙上に前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22C上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記レジストローラ31から前記吸着手段40までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サ

イズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0041】図4は本発明の第4実施形態の概略を示す。この第4実施形態は、請求項4に係る発明の一実施形態であり、上記第3実施形態とは以下に述べる点が異なる。この第4実施形態では、画像形成ユニット21Bk、21M、21Y、21Cは、転写紙搬送方向に沿って画像形成ユニット21Y、21M、21C、21Bkの順に配置される。

【0042】この第4実施形態は、第2実施形態と同様に、フルカラー画像形成動作だけでなく白黒画像形成動作を行い、図示しない接離手段が操作部でユーザによりフルカラー画像出力モードが選択されるか白黒画像出力モードが選択されるかに応じて搬送転写ベルト26をBk画像形成ユニット21Bkの感光体22Bk以外の画像形成ユニット21M、21Y、21Cの感光体22M、22Y、22Cに対して接離させる。

【0043】この接離手段は、フルカラー画像出力モードが選択されてフルカラー画像形成動作が行われるフルカラー画像出力時には搬送転写ベルト26を全ての感光体22Bk、22M、22Y、22Cに圧接させ、白黒画像出力モードが選択されて白黒画像形成動作が行われる白黒画像出力時には搬送転写ベルト26を従動ローラ33を中心として所定の角度だけ回動させることにより感光体22M、22Y、22Cから離間させて感光体22Bkにのみ圧接させる。

【0044】白黒画像出力時には、Bk画像形成ユニット21Bkはフルカラー画像出力時と同様に感光体22Bk上にBk画像を形成する。レジストローラ31は給紙装置30から給送された転写紙を感光体22Bk上のBkトナー像にタイミングを合わせて搬送転写ベルト26へ送出する。この場合、レジストローラ31は給紙装置30から給送された転写紙を感光体22Bk上のBkトナー像にタイミングを合わせて搬送転写ベルト26と吸着手段40とのニップ部へ送出する。この場合、レジストローラ31から吸着手段40までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くした構成により、転写紙として薄紙やサイズの小さい紙を通紙した場合でも、転写紙の先端が確実に搬送転写ベルト26と吸着手段40とのニップ部に送り込まれる。この転写紙は、吸着手段40により形成される電界の作用で搬送転写ベルト26に静電的に吸着され、搬送転写ベルト26により確実に搬送される。

【0045】この転写紙は、搬送転写ベルト26により搬送され、感光体22Bk上のBkトナー像が転写手段34Bkにより形成される電界の作用で順次を重ねて転写されることによりBkの単色画像が形成される。従って、搬送転写ベルト26が感光体22M、22Y、22

Cから離間していても、転写紙は、搬送転写ベルト26との吸着力により確実に搬送される。この転写紙は、分離手段36により除電されて搬送転写ベルト26から分離された後に定着装置37によりフルカラー画像が定着され、排紙ローラ38により排紙部39へ排出される。

【0046】この第4実施形態は、請求項4に係る発明の一実施形態であって、垂直方向に配列された複数の像担持体としての感光体22Bk、22M、22Y、22Cと、この複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに各々異なる色の画像を形成する帯電装置23Bk、23M、23Y、23C、光書き込み装置27Bk、27M、27Y、27C及び現像装置24Bk、24M、24Y、24Cからなる画像形成手段と、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに対向して配置されレジストローラ31から送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルト26と、この搬送転写ベルト26から搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置37と、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cより転写紙搬送方向上流側に設けられ転写紙を前記搬送転写ベルト26に吸着させる吸着手段40とを有し、前記搬送転写ベルト26により搬送される転写紙上に前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22C上の画像を重ねて転写することによりカラー画像を形成し、前記搬送転写ベルト26により搬送される転写紙上に前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cのうちの1つの像担持体22Bk上の画像を転写することにより単色画像を形成する画像形成装置において、単色画像を形成するかカラー画像を形成するかに応じて前記搬送転写ベルト26と前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cのうちの前記1つの像担持体22Bk以外の像担持体22M、22Y、22Cとを接離させる接離手段を備え、前記レジストローラ31から前記吸着手段40までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0047】本発明の第5実施形態は、請求項5に係る発明の一実施形態であり、上記第1実施形態において、搬送転写装置と定着装置との位置関係を適正化し、即ち、感光体22Bk、22M、22Y、22Cのうち転写紙が最後に到来する感光体22Cから定着装置37までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短い構成としたものである。この構成により、転写紙を搬送転写ベルト26から定着装置37へ確実に送ることができ、搬送転写ベルト26から分離された転写紙上の未定着画像が定着装置37のケースなどと接触して画像品質が低下することを防止することができる。

【0048】このように、この第5実施形態は、請求項

5に係る発明の一実施形態であって、垂直方向に配列された複数の像担持体としての感光体22Bk、22M、22Y、22Cと、この複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに各々異なる色の画像を形成する帯電装置23Bk、23M、23Y、23C、光書き込み装置27Bk、27M、27Y、27C及び現像装置24Bk、24M、24Y、24Cからなる画像形成手段と、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cに対向して配置されレジストローラ31から送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルト26と、この搬送転写ベルト26から搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置37とを有し、前記搬送転写ベルト26により搬送される転写紙上に前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22C上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cのうち転写紙が最後に到来する像担持体22Cから前記定着装置37までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0049】本発明の第6実施形態は、請求項6に係る発明の一実施形態であり、上記第4実施形態において、搬送転写装置と定着装置との位置関係を適正化し、即ち、感光体22Bk、22M、22Y、22Cのうち転写紙が最後に到来する感光体22Bkから定着装置37までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短い構成としたものである。この構成により、感光体22Bk、22M、22Y、22Cのうち所定の感光体22M、22Y、22Cに対して搬送転写ベルト26を画像出力モードに応じて接離させる画像形成装置においても搬送転写ベルト26から分離された転写紙を確実に定着装置37に送ることができる。

【0050】このように、この第6実施形態は、請求項6に係る発明の一実施形態であって、請求項1、3または4記載の画像形成装置において、前記複数の像担持体22Bk、22M、22Y、22Cのうち転写紙が最後に到来する像担持体22Bkから前記定着装置37までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能をより安定にでき、搬送転写ベルト26から分離された転写紙上の未定着画像が定着装置37のケースなどと接触して画像品質が低下することを防止することができる。

【0051】本発明の他の実施形態は、請求項6に係る発明の他の実施形態であり、上記第1実施形態及び第3実施形態において、それぞれ、感光体22Bk、22M、22Y、22Cのうち転写紙が最後に到来する感光

体22Cから定着装置37までの転写紙搬送経路長が通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短い構成としたものであり、搬送転写ベルト26から分離された転写紙を確実に定着装置37に送ることができる。

【0052】

【発明の効果】以上のように請求項1に係る発明によれば、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記レジストローラから前記複数の像担持体のうち転写紙が最初に到来する第1の像担持体までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0053】請求項2に係る発明によれば、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写することによりカラー画像を形成し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体のうちの1つの像担持体上の画像を転写することにより単色画像を形成する画像形成装置において、単色画像を形成するかカラー画像を形成するかに応じて前記搬送転写ベルトと前記複数の像担持体のうちの前記1つの像担持体以外の像担持体とを接離させる接離手段を備え、前記レジストローラから前記複数の像担持体のうち転写紙が最初に到来する第1の像担持体までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0054】請求項3に係る発明によれば、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置と、前記複数の像担持体より転写紙搬送方向上流側に設けられ転写紙を前記搬送転写ベ

ルトに吸着させる吸着手段とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記レジストローラから前記吸着手段までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0055】請求項4に係る発明によれば、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置と、前記複数の像担持体より転写紙搬送方向上流側に設けられ転写紙を前記搬送転写ベルトに吸着させる吸着手段とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写することによりカラー画像を形成し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体のうちの1つの像担持体上の画像を転写することにより単色画像を形成する画像形成装置において、単色画像を形成するかカラー画像を形成するかに応じて前記搬送転写ベルトと前記複数の像担持体のうちの前記1つの像担持体以外の像担持体とを接離させる接離手段を備え、前記レジストローラから前記吸着手段までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0056】請求項5に係る発明によれば、垂直方向に配列された複数の像担持体と、この複数の像担持体に各々異なる色の画像を形成する画像形成手段と、前記複数の像担持体に対向して配置されレジストローラから送られてきた転写紙を吸着して搬送する搬送転写ベルトと、この搬送転写ベルトから搬送されてきた転写紙上の画像を定着させる定着装置とを有し、前記搬送転写ベルトにより搬送される転写紙上に前記複数の像担持体上の画像を重ねて転写する画像形成装置において、前記複数の像担持体のうち転写紙が最後に到来する像担持体から前記定着装置までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能を安定にできる。

【0057】請求項6に係る発明によれば、請求項1、3または4記載の画像形成装置において、前記複数の像担持体のうち転写紙が最後に到来する像担持体から前記定着装置までの転写紙搬送経路長を通紙可能な最小サイズの転写紙の通紙方向長さの1/2より短くしたので、

小型で設置面積を小さくできて転写紙搬送経路を短くでき、高速画像出力が可能で転写紙搬送性能をより安定にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の概略を示す断面図である。

【図2】本発明の第2実施形態の概略を示す断面図である。

【図3】本発明の第3実施形態の概略を示す断面図である。

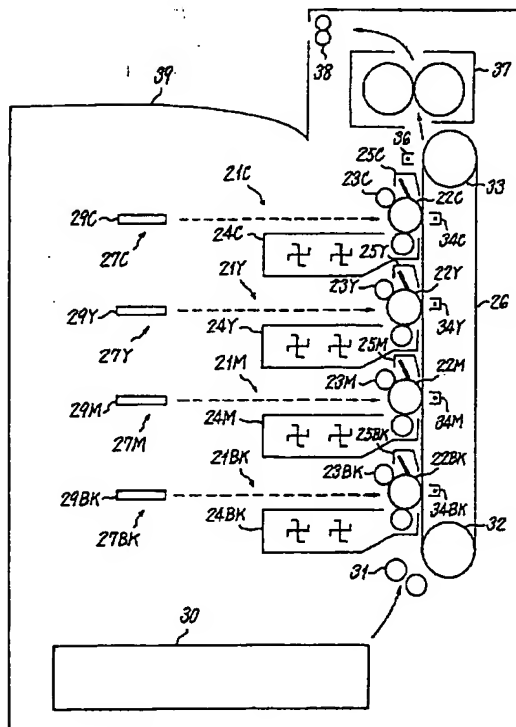
【図4】本発明の第4実施形態の概略を示す断面図である。

【図5】タンデム方式の画像形成装置の一例を示す断面図である。

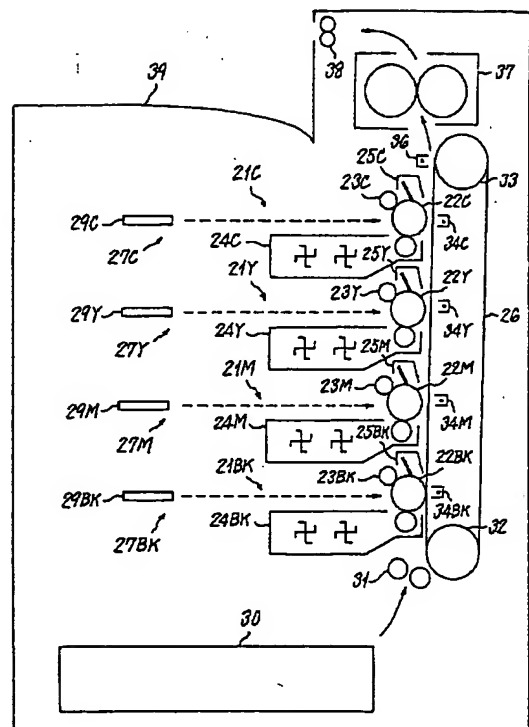
【符号の説明】

22Bk、22M、22Y、22C	感光体
23Bk、23M、23Y、23C	帯電装置
24Bk、24M、24Y、24C	現像装置
26	搬送転写ベルト
27Bk、27M、27Y、27C	光書き込み装置
37	定着装置
40	吸着手段

【図1】



【図2】



【例 4】

